

( 5 )

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-188709

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl.

C08L 69/00  
// (C08L 69/00  
C08L 33:06 )

(21)Application number : 07-001162

(71)Applicant : TEIJIN CHEM LTD

(22)Date of filing : 09.01.1995

(72)Inventor : TAKAGI MAKOTO

**(54) LIGHT-GUIDING PLATE COMPRISING AROMATIC POLYCARBONATE RESIN COMPOSITION AND FACE LIGHT SOURCE STRUCTURE****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain the subject light-guiding plate for edge light system of a liquid display, comprising a composition obtained by blending an aromatic polycarbonate resin with a specific beads-like crosslinked acrylic resin, having high light transmissivity and excellent light diffusing property.

**CONSTITUTION:** This composition is obtained by blending (A) 100 pts.wt. aromatic polycarbonate resin with (B) 0.005-0.2 pts.wt. beads-like crosslinked acrylic resin whose weight average particle diameter is 1-30 $\mu$ m. Furthermore, the component B is a resin obtained by subjecting, e.g. an acrylic monomer, specifically methacrylate to suspension polymerization or emulsion polymerization with divinylbenzene, etc., and a resin having preferably 3-20 $\mu$ m weight-average particle diameter and obtained by an electrozone method is preferably used as the component B.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 08.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3100853

[Date of registration] 18.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3100853号

(P 3 1 0 0 8 5 3)

(45) 発行日 平成12年10月23日 (2000. 10. 23)

(24) 登録日 平成12年 8 月18日 (2000. 8. 18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I
C08L 69/00		C08L 69/00
G02B 6/00	331	G02B 6/00
//(C08L 69/00		331
33:06 )		

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-1162

(22) 出願日 平成7年1月9日 (1995. 1. 9)

(65) 公開番号 特開平8-188709

(43) 公開日 平成8年7月23日 (1996. 7. 23)

審査請求日 平成10年7月8日 (1998. 7. 8)

(73) 特許権者 000215888  
帝人化成株式会社  
東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

(72) 発明者 高木 誠  
東京都港区西新橋1丁目6番21号 帝人  
化成株式会社内

(74) 代理人 100080609  
弁理士 大島 正孝

審査官 森川 聡

(56) 参考文献 特開 平4-145485 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int. Cl. <sup>7</sup>, D B 名)

G08L 69/00

G02B 6/00

(54) 【発明の名称】 芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる導光板および面光源構造体

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に重量平均粒子径が1～30 $\mu$ mであるビーズ状架橋アクリル樹脂0.005～0.2重量部を配合してなる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物より形成された導光板。

【請求項2】 請求項1記載の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物より形成された導光板、その少なくとも一方の側面に設けられた光源および該導光板の片面に設置された反射板より構成された面光源構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる導光板および面光源構造体に関する。更に詳しくは、芳香族ポリカーボネート樹脂組成物

2

からなる優れた面発光性を有し且つ輝度むらの少ない導光板および面光源構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶ディスプレイに用いられるエッジライト方式の面光源構造体としては、ポリメチルメタクリレート樹脂等の透明樹脂からなる成形板裏面に乳白色等の拡散作用を有するパターンを印刷したもの（特開平5-17630号公報）や、成形板裏面に凸部または凹部のラインを設けたもの（特開平5-94802号公報）等がある。しかしながら、成形板に拡散作用を有するパターンを印刷する方法は、成形後の加工工程を必要とし、更に冷陰極管等の光源の入射部分と光源から遠い部分とで均一な発光を得るため、パターンの大きさや密度を光源側から光源から遠い部分へ次第に変化させる等の工夫が必要である。また凸部または凹部のラインを設ける方

10

法は精密な金型を必要とし、成形金型の転写性の問題等がある。また光拡散性を有する芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、特開平3-143950号公報および特開平6-32973号公報等に記載があるものの、得られる成形品の光線透過率はいずれも低く面発光性に劣り、エッジライト方式の面光源構造体としての用途には適さないものであった。このため成形後の後加工を必要とせず、簡単な方法で優れた面発光性を有し、発光面の輝度むらが少なく、光透過性に優れ且つ光拡散性の良好な導光板および面光源構造体が要望されている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、優れた面発光性を有し、且つ輝度むらの少ない導光板および面光源構造体を提供することを目的とする。本発明者は、上記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、芳香族ポリカーボネート樹脂に、特定の粒子径のビーズ状架橋アクリル樹脂を特定量配合してなる組成物を成形して得られた成形品は導光板および面光源構造体として好適であることを見出し、本発明に到達した。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に、重量平均粒子径が1～30 $\mu$ mであるビーズ状架橋アクリル樹脂0.005～0.2重量部を配合してなる芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を成形して得られた導光板に係るものである。

【0005】本発明において使用される芳香族ポリカーボネート樹脂は通常エンジニアリング樹脂として使用される樹脂であり、二価フェノールとカーボネート前駆体を反応させて得られる芳香族ポリカーボネート樹脂である。ここで使用される二価フェノールの代表的な例としては、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(通称ビスフェノールA)、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3,5-ジプロモフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)エーテル、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)サルファイドおよびビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン等があげられる。好ましい二価フェノールはビス(4-ヒドロキシフェニル)アルカンであり、なかでもビスフェノールAが特に好ましい。

【0006】カーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、カーボネートエステルまたはハロホルメート等が使用され、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネートまたは二価フェノールのジハロホルメート等があげられる。

【0007】上記二価フェノールとカーボネート前駆体

を反応させて芳香族ポリカーボネート樹脂を製造するに当たり、二価フェノールは単独または2種以上を使用することができ、また芳香族ポリカーボネート樹脂は三官能以上の多官能性芳香族化合物を共重合した分岐ポリカーボネート樹脂であっても、2種以上の芳香族ポリカーボネート樹脂の混合物であってもよい。また、必要に応じて触媒、分子量調節剤、酸化防止剤等を使用してもよい。

【0008】芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量については任意のものをを用いることができ、例えば二価フェノールとしてビスフェノールA、カーボネート前駆体としてホスゲンをを用いて芳香族ポリカーボネート樹脂を得た場合、濃度0.7g/dl塩化メチレン溶液により温度20℃で測定した比粘度( $\eta_{sp}$ )が0.15～1.5のものが好ましい。

【0009】本発明において使用されるビーズ状架橋アクリル樹脂は、アクリル系モノマーに架橋モノマーを懸濁重合または乳化重合して得られる樹脂である。アクリル系モノマーとしては、アクリル酸エステルまたはメタクリル酸エステルであり、例えばメチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレートおよびブチルメタクリレート等が挙げられ、これらは単独或いは2種以上を用いることができる。この中でメチルメタクリレートが好ましく用いられる。架橋モノマーとしては例えばジビニルベンゼン、アリルメタクリレート、トリアリルシアヌレート、エチレングリコールジメタクリレート、プロピレングリコールアリルエーテル、ジエチレングリコールジメタクリレートおよび1,6-ヘキサジオールジメタクリレート等が挙げられ、ジビニルベンゼンまたはエチレングリコールジメタクリレートが好ましく用いられる。ビーズ状架橋アクリル樹脂の重量平均粒子径は1～30 $\mu$ mであり、3～20 $\mu$ mのものが好ましい。ここでいうビーズ状架橋アクリル樹脂の重量平均粒子径はエレクトロゾーン法で求められるものである。重量平均粒子径が1 $\mu$ m未満であると十分な光拡散効果が得られず面発光性が劣り、30 $\mu$ mを越えると十分な光拡散効果を得るためには配合量が多くなり光透過性が損なわれ、また輝度むらが大きくなる欠点がある。ビーズ状架橋アクリル樹脂の配合量は芳香族ポリカーボネート樹脂100重量部に対して0.005～0.2重量部であり、0.01～0.1重量部が好ましい。配合量が0.005重量部より少ないと光拡散性が不足し面発光性が低下する。一方、配合量が0.2重量部を越えると光透過性が低下しまた発光面の輝度むらが大きくなり均一な明るさが得られなくなる。

【0010】前記芳香族ポリカーボネート樹脂組成物には目的および効果を損なわない範囲で難燃剤、難燃助

剤、熱安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、蛍光増白剤、離型剤、流動改質剤、着色剤、滑剤および発泡剤等を必要に応じてその発現量添加してもよい。更に他の充填剤、例えばガラス繊維、ガラス粉、ガラスビーズ、ガラスフレーク、炭酸カルシウム、シリカ、クレイ、タルクおよびマイカ等を少量併用することもできる。

【0011】本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる導光板を製造するには、任意の方法が採用される。例えば該芳香族ポリカーボネート樹脂組成物を押出機、バンバリーミキサーおよびロール等で混練した

後、射出成形、押出成形または圧縮成形等従来公知の方法で成形し、導光板を得ることができる。

【0012】本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物は、単にシート状に成形するだけで輝度むらの少ない、優れた面発光性を有する導光板を得ることができる。また、この導光板の裏面にさらに面発光性を高めるため、凸部または凹部のラインを設けてもよい。

【0013】また、本発明は該芳香族ポリカーボネート樹脂組成物より形成された導光板、その少なくとも一方の側面に設けられた光源および該導光板の片面に設置された反射板より構成された面光源構造体に係るものである。

【0014】本発明の面光源構造体の一例を図1に示す。図1においてAは光源であり、Bは導光板、Cは反射板である。光源としては冷陰極管等が挙げられる。光源は、該導光板の少なくとも一方の側面に設けることができる。反射板としては、反射率85%以上のものが良く、例えばポリエチレンテレフタレート樹脂製白色板または酸化チタンや硫化亜鉛等を含有した芳香族ポリカーボネート樹脂製白色板などが挙げられる。

【0015】この面光源構造体において、光源から発生した光は、導光板を通過する間にある割合でビーズ状架橋アクリル樹脂に当たり拡散する。反射板の方向へ拡散した光は、反射板により反射し、導光板の表面へ進行し、表面方向へ拡散した光と併せて導光板の表面を発光させる。この時、前記導光板の説明と同様に、ビーズ状架橋アクリル樹脂の重量平均粒子径が特定径未満あるいは配合量が特定量未満であると、光が通過してしまい十分な光拡散が得られず面発光性が劣り、一方重量平均粒子径が特定径を超えたりあるいは配合量が特定量を超え

ると、光は十分に拡散するものの逆に光透過性が低下し光源から遠い部分まで光が届かず発光面の輝度むらが大きくなり、所望の面光源構造体を得られなくなる。

【0016】本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からなる成形品は、光透過性が高く優れた光拡散性を有しており液晶ディスプレイのエッジライト方式の導光板および面光源構造体として好適である。

【0017】

【実施例】以下に実施例をあげて本発明を更に説明する。なお評価は下記(1)～(3)の方法により行った。

(1) 全光線透過率、拡散光線透過率：一辺150mm、厚み4mmの試験片を作成し、村上色彩技術研究所(株)製のヘーズメーターHR-100を使用して、その厚み方向の各透過率をASTMD1003に従い測定した。

(2) 面発光性：一辺150mm、厚み2mmの白色反射板の上部に一辺150mm、厚み4mmの試験片を重ね合わせ、試験片の側面に直径3mm、長さ170mmの冷陰極管を設置し試験片の発光性を目視判定した。判定は発光面が明るい物を○、やや暗い物を△、暗い物を×で示した。

(3) 輝度むら：一辺150mm、厚み2mmの白色反射板の上部に一辺150mm、厚み4mmの試験片を重ね合わせ、試験片の側面に直径3mm、長さ170mmの冷陰極管を設置し試験片の輝度むらを目視判定した。判定は発光面の明るさが均一である物を○、やや不均一である物を△、不均一である物を×で示した。

【0018】

【実施例1～4及び比較例1～5】表1に示す芳香族ポリカーボネート樹脂、添加剤を表1に示す割合でドライブレンドした後、スクリー径30mmのベント付軸押出機[ナカタニ機械(株)製：VSK-30]により、シリンダー温度280℃で溶融混練し、ストランドカットによりペレットを得、得られたペレットを120℃で5時間熱風循環式乾燥機により乾燥した後、射出成形機[東芝機械(株)製：IS-150EN]によりシリンダー温度280℃、金型温度80℃で評価用試験片を得た。評価結果を表1に示した。表1における芳香族ポリカーボネート樹脂及び添加剤の記号は下記のことを示す。

PC：芳香族ポリカーボネート樹脂[帝人化成(株)製パンライトL-1225、 $n_{\text{D}} = 0.41$ ]

PMMA-1：架橋ポリメチルメタクリレート微粒子[積水化成工業(株)製MBX-5 重量平均粒子径5 $\mu\text{m}$ ]

PMMA-2：架橋ポリメチルメタクリレート微粒子[積水化成工業(株)製MBX-12 重量平均粒子径12 $\mu\text{m}$ ]

MF：ガラスミルドファイバー[日東紡績(株)製PFE-301 直径9 $\mu\text{m}$ 、長さ40 $\mu\text{m}$ ]

【0019】

【表1】

	P C (重量部)	添加剤		全光線 透過率 (%)	拡散光線 透過率 (%)	面発光性	輝度ムラ
		種 類	量(重量部)				
実施例1	100	PMMA-1	0.05	91.3	42.1	○	○
実施例2	100	PMMA-1	0.02	91.8	26.5	○	○
実施例3	100	PMMA-1	0.09	90.9	58.0	○	○
実施例4	100	PMMA-2	0.05	91.5	32.5	○	○
比較例1	100	PMMA-1	0.4	86.2	74.1	○	×
比較例2	100	PMMA-1	0.002	92.0	8.3	×	○
比較例3	100	MF	0.1	91.4	9.5	×	○
比較例4	100	MF	0.3	90.6	21.8	△	△
比較例5	100	-	-	92.1	0.0	×	-

## 【0020】

【発明の効果】本発明の芳香族ポリカーボネート樹脂組成物からの成形品は、光透過性が高く、優れた光拡散性を有しており液晶ディスプレイのエッジライト方式の導光板および面光源構造体として、優れた面発光性と均一な明るさを得ることができ、その奏する工業的效果は格別のものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の面光源構造体の一例の斜視図を示すものである。

## 【符号の説明】

- A 光源
- B 導光板
- C 反射板

【図1】

